



## 合格证

本产品经检验合格，符合  
标准技术要求，准予出厂。

检验员：

检验3

检验日期：见产品或包装

# CTM9LR-□□GZ系列 物联网智能断路器 (载波、微功率无线) 产品使用说明书

符合标准：GB/T14048.2

## 浙江诚通电力科技有限公司

ZHEJIANG CHENGTONG POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：浙江省乐清市北白象镇中方智能园区万宏路8号

电话：86-0577-62868818

传真：86-0577-62868808

邮编：325603

http: www.ctdlkj.com

注：产品使用前请充分阅读理解说明书，产品报废时请按要求分类处理！

## 浙江诚通电力科技有限公司

ZHEJIANG CHENGTONG POWER TECHNOLOGY CO.,LTD.

# 目 录

1. 产品用途	1
2. 产品特点	1
3. 工作环境及安装条件	2
4. 型号及含义	2
5. 主要技术参数	3
6. 外形及安装尺寸	4
7. 保护特性说明	5
8. 电子式过流短路保护特性曲线	8
9. 面板介绍	9
10. 操作界面介绍(I型界面)	9
11. 操作界面介绍(II型界面)	15
12. 外接端子说明	16
13. 注意事项	16
14. 附件清单	16
15. 常见故障分析及排除方法	17
16. 保修与售后服务	17



## 安全警示

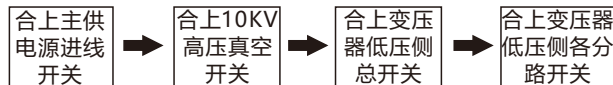
### 1.安全警示:

- (1)为避免危险事故，产品的安装固定须严格按照说明书的要求进行。
- (2)产品严禁安装于含有易燃易爆气体、潮湿凝露、粉尘严重的环境中，严禁用湿手操作产品。
- (3)不要安装在气体介质能腐蚀金属和破坏绝缘的地方。
- (4)安装、维护与保养产品时，必须确保线路断电。
- (5)产品工作中，严禁触摸产品导电部位。
- (6)严禁利用相线直接接触方式进行断路器动作特性测试。
- (7)本断路器出厂前已按标准规定测试绝缘特性，若安装前进行复测，其步骤如下：
  - a.用500VDC兆欧表；
  - b.拆卸一体式控制器；
  - c.在断路器处于断开状态，对进出连接板1-2、3-4、5-6之间，和1、3、5、N(如有)连接板(各连接板用导线相连)与外壳之间(外壳用金属箔覆盖)分别进行；
  - d.绝缘电阻应不小于20MΩ；如用户无500VDC兆欧表，可用工频耐压测试仪做替代试验，测试部位参照绝缘测试方法施加电压2000V泄漏电流20mA,持续时间5s。
- (8)本产品适用于环境A。在环境B中使用本产品会产生有害电磁干扰，在此情况下用户需采取适当的防护措施。

### 2.送电规范流程:

- (1)合上主供或备电源进线开关，并检查机械指示位置，确认合闸成功。
- (2)合上变压器高压侧开关，并检查机械指示位置确认合闸成功。
- (3)合上高压侧开关后等待5~10分钟，再合上变压器低压侧进线开关，并检查机械指示位置，确认合闸成功，同时观察相电压是否正常。
- (4)合上变压器低压侧各分路开关，向客户供电。
- (5)投入电容补偿柜。

### 送电规范流程



## 1. 产品用途

物联网剩余电流动作断路器,是本公司最新设计开发的产品,是一种主要多功能、体积小、智能化的断路器,适用于物联网配电网中。用于三相四线中性点直接接地的供电、用电系统,能全面采集功率、电能量、功率因数、谐波等用电参数;具有过载、短路、缺相、过压、欠压、剩余电流动作保护等功能,能保护电路及电气设备免受损坏,同时也能对电路中可能存在的接地故障和人身间接接触提供保护。

产品符合GB/T14048.2、GB/T14048.4。

## 2. 产品特点

### 2.1 多功能

具有剩余电流、过电流、短路等保护功能以及自动重合闸、剩余电流显示、实时负荷电流显示、动作状态指示、跳闸数据显示等使用功能,产品还具有可配备插拔防雷击模块及可拔插式电能表双模通信模块,产品还具有地理信息上报功能,安装完成以后,通过可见光通信接口录入地理信息,为数据分析系统网站提供断路器的地理位置信息,给运检人员提供快速定位,缩短到达时间。

### 2.2 体积小

由电动操作机构及空气断路器的组合变为一体式。缩小了安装位置,简化了接线。具有功能特性可设定的操作方法,可按实际情况分别设定动作电流、分断时间和主电路电流等所需的功能。

### 2.3 智能化

由单片机微处理器组成的智能化控制电路,可设定和显示负荷电流,能监测故障跳闸原因,显示跳闸时故障参数,可查询各类故障跳闸的总次数。

### 2.4 可通讯

断路器可记录和查询引起跳闸的相序、原因和跳闸的时间等详细数据,具有历史数据记录功能。产品采用RS-485通信口及可拔插式电能表双模通信模块(HPLC),具有多种通讯协议可供选择,能与智能配变终端、上位机等建立通信功能,实现远程参数的调整、信息查询及下载故障参数等功能。同时,上行具有载波通讯功能,下行还具有微功率无线通讯功能,并能与表下智能漏电监测微型断路器实现自组网功能。

### 2.5 高精度计量

断路器电流、电压精度达0.5s级,有功功率、无功功率达1级。

## 3. 工作环境及安装条件

- 环境温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ;
- 安装地点的海拔高度不超过2000m;在高海拔地区使用时,应降容使用,建议海拔每升高1000m,应降低容量10%;
- 最湿月的月平均温度不超过 $25^{\circ}\text{C}$ 时,该月的月平均最大湿度不超过90%,并考虑因湿度发生在产品表面的凝露。且对产生凝露应采取特殊的措施;
- 无雨雪侵蚀的地方;
- 污染等级为3级;
- 断路器安装的最大倾斜度为 $\pm 5^{\circ}$ ;
- 安装类别:断路器主电路安装类别为Ⅲ,辅助电路和控制电路的安装类别为Ⅱ。
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍。



型号	外型尺寸mm						安装尺寸mm						安装孔
	A	B	C	D	E	F	a	b	c	d	e	g	
125、250MGZ	142	235	67	102	172	214	70	196	35	20	22	21	4 × φ 4.5
400、630MGZ	195	335	98	155	250	303	96	272	48	25	30	41	4 × φ 6
800、630MGZ	280	355	109	189	239	317	140	284	70	34	44	42.5	4 × φ 7

注：安装孔开孔尺寸为基准尺寸，客户可根据安装方式，调整实际的开孔尺寸。

6.1 断路器应垂直安装，用螺钉通过安装孔固定。

6.2 用户根据产品电流规格选择标准截面积导线，把导线接入断路器（须配铜接头）。断路器的上接线端（右零1、3、5、N；左零N、1、3、5）为主电路的电源进线端，下接线端（右零2、4、6、N；左零N、2、4、6）为出线端。电源中性线（零线）必须接在“N”端子。

6.3 安装完毕，然后对断路器送电。若状态指示灯不亮，表示处于断开状态，按“合闸”按钮，断路器开始合闸，当“合闸”状态指示灯亮时，表示合闸成功。

## 7. 保护特性说明

7.1 过载长延时保护

7.1.1 动作值设定范围

表1：过载长延时参数设定

参数	壳架电流	设定值	出厂整定值
动作设定值 I <sub>r1</sub>	125	(0.4-1)I <sub>n</sub>	125A
	250		250A
	400		400A
	630		630A
	800		800A
延时时间设定值t <sub>L</sub>		3-18s	3s

7.1.2 动作特性

表2：保护动作特性

环境温度	电流名称	整定电流倍数	约定时间
+40℃	约定不脱扣电流	1.05I <sub>r1</sub>	≥2h
	约定脱扣电流	1.3I <sub>r1</sub>	<2h

7.1.3 延时特性

过载保护按反时限特性进行：

$$T = (6I_r1/I)^2 tL \quad \text{延时精度：} \pm 10\%$$

其中T为动作时间值，I<sub>r1</sub>为长延时保护设定值，I为故障电流，tL为长延时时间设定值。

7.2 短路短延时保护

短路短延时保护防止配电系统的阻抗性短路，跳闸延时是为了实现选择性保护。

7.2.1 短路短延时保护相关参数设定

表3：短路短延时参数设定

参数设定		出厂整定值
短延时动作电流设定值I <sub>r2</sub>	2-10 I <sub>r1</sub>	6I <sub>r1</sub>
短延时时间设定值t <sub>s</sub>	0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、0.5s、0.6s、0.7s、0.8s、0.9s、1.0s	0.4s

7.2.2 短路短延时保护动作特性

表4：短路短延时动作特性

特性	故障电流倍数	脱扣时间	延时误差
不动作特性	≤0.85I <sub>r2</sub>	不动作	±40ms
动作特性	> 1.15I <sub>r2</sub>	延时动作	±40ms

## 7.3 瞬时保护

### 7.3.1 短路瞬时保护相关参数设定

表5: 瞬时参数设定

参数设定		出厂整定值
瞬时动作电流设定值 $I_{r3}$	4-12 $I_{r1}$	10 $I_{r1}$

### 7.3.2 短路瞬时保护动作特性

表6: 瞬时动作特性

特性	电流倍数 ( $I/I_{r3}$ )	脱扣时间	延时误差
不动作特性	$\leq 0.8$	不动作	—
动作特性	$> 1.2$	瞬时动作	—

## 7.4 剩余电流保护特性

### 7.4.1 档位设置范围

参数	设定值(mA)	出厂整定值
剩余动作电流 $I_{\Delta n}$	30/50/75/100/200/300/500/OFF分档调节(非延时型) 50/75/100/200/300/500/800/1000/OFF分档调节(延时型),自动跟踪	500mA

### 7.4.2 动作特性

参数	特性			
	额定不动作电流	0.5 $I_{\Delta n}$		
额定动作电流	$\geq 0.75 I_{\Delta n}$			
延时特性	$2 I_{\Delta n}$ 极限不驱动时间( $\Delta t$ )	分断时间		
		$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$
非延时	-----	$\leq 0.3s$	$\leq 0.15s$	$\leq 0.04s$
0.06s	$\geq 0.06s$	$\leq 0.5s$	$\leq 0.2s$	$\leq 0.15s$
0.1s	$\geq 0.1s$	$\leq 0.8s$	$\leq 0.3s$	$\leq 0.2s$
0.2s	$\geq 0.2s$	$\leq 1.0s$	$\leq 0.4s$	$\leq 0.4s$

### 7.4.3 自动档位模式

自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

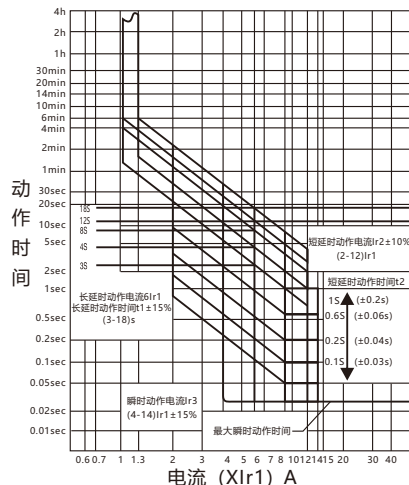
### 7.4.3 自动档位模式

自动档位模式下, 各档位值及浮动值:

档位值(mA)	100	200	300	500	600	800	1000
浮动值(mA)	50	100	150	250	300	400	-

当剩余电流大于该档位浮动值未达到其动作值且稳定维持60s后, 档位上浮一档, 以此类推, 直至最大档位; 当剩余电流小于该档位下一档的浮动值且稳定维持120s后, 档位下浮一档, 经此类推, 直至最小档位。以“自动2”档位, 线路初始剩余电流为100mA为例。断路器通电, 档位自动整定在300mA档。当剩余电流增大至150mA以上并稳定60s后, 档位变化至500mA档; 当剩余电流减小至150mA以下并稳定120s后, 档位变化至200mA档。

## 8. 电子式过流短路保护特性曲线



## 9. 面板介绍

### 9.1 状态指示灯含义

- (1)“运行”灯：断路器通电状态下常亮。
- (2)“状态”灯：断路器分闸后，“状态”灯常亮，合闸中灯闪烁。
- (3)“告警”灯：漏电功能关闭，告警灯亮，出现漏电大于设定值后灯闪烁。
- (4)“通讯”灯：有通讯功能时，通讯灯闪烁。



### 9.2 按键说明

- (1)[分闸]键：按此键控制器进入分闸状态。
- (2)[合闸]键：按此键控制器自动合闸。
- (3)[返回]键：按此键退出设置参数状态，进入正常检测运行状态。
- (4)[菜单]键：按此键进入设置参数状态，进行参数设置。
- (5)[▼、▲]键：可以选择菜单中所需要的选项。
- (6)[确认]键：参数设置完成后，按此键保存设置参数。
- (7)[试验]键：按此键模拟漏电故障，控制器分闸。
- (8)[告警]键：按此键开启或关闭漏电保护功能，漏电关闭后，告警灯亮。



图1

## 10. 操作界面介绍(I型界面)

### 10.1 信息显示说明：

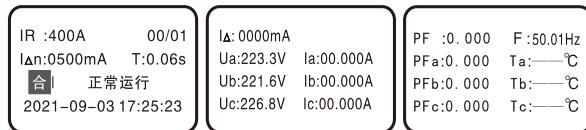


图2

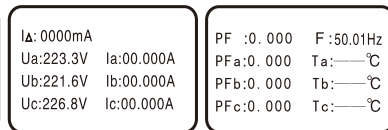


图3

图4

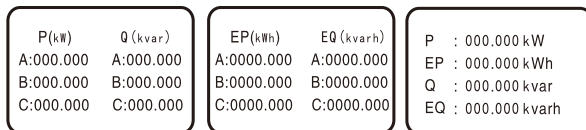


图5

图6

图7

10.1.1 断路器正常运行过程中，为合闸状态，如图2、3、4、5、6、7显示，此界面主要显示开关运行状态、额定电流、剩余电流档位、系统时间、实时电压实时电流、实时漏电、功率、电能、功率因数、温度（可选）、频率等信息。



图8



图9

10.1.2 断路器在合闸运行状态时，按手动脱扣，断路器为拉闸状态，显示当前跳闸信息如图8所示。

10.1.3 断路器剩余电流超限报警，出现当前剩余电流值超过设定的剩余电流报警值时，断路器自动显示报警参数，报警显示如图9所示。

## 10.2功能说明:

### 10.2.1 主菜单如图10所示。

### 10.2.2功能设置界面

进入菜单后,选择功能设置,按下【确认】键,进入功能设置状态,如图11、图12、图13、图14、图15所示,可设置剩余电流保护,自动调档,突变保护,重合闸,过压保护,欠压保护,缺相保护,失压保护,过流保护,短路延时保护,瞬时保护,缺零保护,复压合闸和过温保护(可选)等功能的开启或关闭。按【▲】、【▼】启用或关闭,按【确认】键保存。

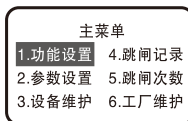


图10

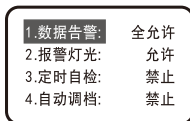


图11

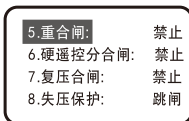


图12

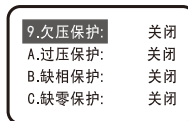


图13

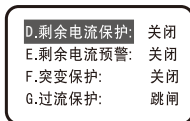


图14

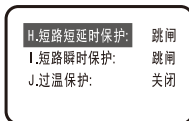


图15

### 10.2.3参数设置界面

进入菜单后,选择参数设置,按下【确认】键,提示进入密码校验状态(初始密码为0000),密码确认成功后,进入参数调整界面,如图16、图17、图18、图19所示,按【▲】、【▼】键实现改变参数值。参数输入完成,按【确认】键保存,按【返回】键放弃设置,并退出设置状态。可设置额定剩余动作电流,额定极限不驱动时间,额定电流,过载长延时间,短路保护,电压保护,延时时间等参数。



图16

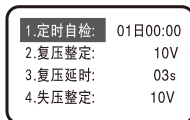


图17



图18

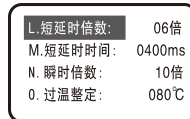


图19



图20



图21

### 10.2.4设备维护界面

进入菜单后,选择设备维护,按下【确认】键,进入设备信息界面。如图20、图21所示,可设置通讯协议,地址,波特率,日期,时间等参数。

### 10.2.5故障记录界面

进入菜单后,选择故障记录,按下【确认】键,查看故障状态,按【▲】、【▼】键,可查询最近几次的跳闸信息。如图22显示。

### 10.2.6故障次数界面

进入菜单后,选择故障次数,按下【确认】键,进入跳闸次数查询状态。显示跳闸次数参数。如图23所示为总跳闸次数7次,失压保护次数2次,欠压保护次数3次,过压保护跳闸1次。

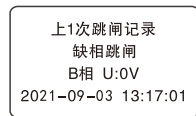


图22

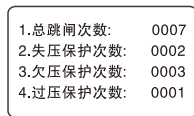


图23



## 11. 操作界面介绍(II型界面)

### 11.1 信息显示说明:



图3

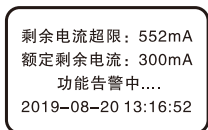
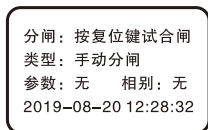
图4



11.1.1 断路器正常运行过程中, 为合闸运行, 如图2、3、4显示。

11.1.2 断路器剩余电流保护功能关闭, 告警运行时, 如图5显示。

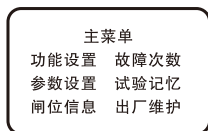
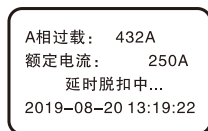
11.1.3 断路器因剩余电流跳闸后, 再次重合闸时, 显示试合闸中, 如图6显示。



11.1.4 断路器在合闸运行状态或剩余电流告警运行状态时, 断路器在试合闸中或跳闸闭锁状态时, 为拉闸运行状态, 断路器固定显示当前跳闸信息及保护器状态如图7所示。

11.1.5 断路器剩余电流超限告警, 出现当前剩余电流值超过设定的剩余电流告警值时, 断路器自动显示告警参数, 告警显示如图8所示。

11.1.6 过载延时脱扣: 出现当前任意相电流值超过额定电流值的1.3倍时, 断路器自动显示告过载参数, 过载延时显示如图9所示。

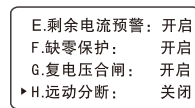
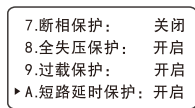
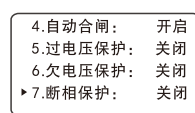
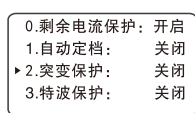


### 11.2 功能说明:

11.2.1 主菜单如图10所示。

11.2.2 功能设置界面

进入菜单后, 选择功能设置, 按下【确认】键, 进入功能设置状态, 如图11、图12、图13、图14所示, 可设置剩余电流保护, 自动定档, 突变保护, 特波保护, 自动重合闸, 过压保护, 欠压保护, 断相保护, 全失压保护, 过载保护, 短路延时保护, 缺零, 数据总告警, 复电压合闸和远程分断等功能的开启或关闭。按【▼】、【▲】启用或关闭, 按【确认】键保存。



### 11.2.3参数设置界面

进入菜单后，选择参数设置，按下【确认】键，提示进入密码校验状态(初始密码为9009)，密码确认成功后，进入参数调整界面，如图15、图16、图17所示，按【▲】，【▼】键实现改变参数值。参数输入完成，按【确认】键保存，（注意：若输入参数超过允许设定范围，则系统放弃新参数，保留原来设定的参数）。按【返回】键放弃设置，并退出设置状态。可设置额定剩余动作电流，额定极限不驱动时间，额定电流，过载长延时时间，用户密码，当前时间等参数。

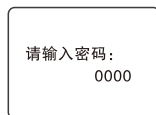


图15



图16

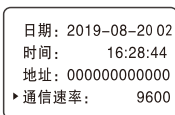


图17

### 11.2.4闸位信息界面

进入菜单后，选择闸位信息，按下【确认】键，查看故障状态，按【▲】、【▼】键，可查询最近几次的跳闸信息。如图18显示，A相剩余电流跳闸，跳闸时最大剩余电流值305mA，跳闸时间2019年08月20日13时17分01秒。

### 11.2.5故障次数界面

进入菜单后，选择故障次数，按下【确认】键，进入跳闸次数查询状态。显示跳闸次数参数。如图19所示为总跳闸7次，闭锁跳闸2次，剩余电流跳闸3次，过电流跳闸1次。



图18

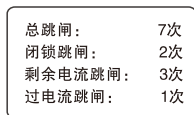


图19

## 12.外接端子说明

外部接线端：1、2脚为RS485通信接口；3、4脚为分闸，4,5脚为合闸；短接3，4脚，则断路器跳闸并闭锁，短接4，5脚，断路器自动重合闸；其中6、7为外部485通信供电，8、9脚为辅助接口，外接端子如图24所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B-	A+	分闸	COM, SO	合闸	12V		辅助接口	
485通讯端子		短接 3、4 分闸	外接 分合闸 公共端	短接 4、5 合闸	+	-		

## 13.注意事项

13.1 漏电断路器投入正常运行后，每月试跳1次，并作好记录；

13.2 不可用相线对中性线短路的办法来实验跳闸，以免造成短路电流，烧坏装置，应当在其中串联一只约1KΩ左右的电阻(根据规程确定)；

13.3 对同时接触被保护电路两线引起的触电危险，不能进行保护；

13.4 不得擅自将断路器开封，否则后果自负。

## 14.附件清单

- 1、使用说明书1本；
- 2、手动扳手1把；
- 3、隔弧板6块；
- 4、安装螺丝（配螺母4个）；
- 5、9P接线端子1个。

## 15. 常见故障分析与排除方法

故障类别	故障现象	原因分析	排除方法
不能投运	指示灯不亮	1、检查电源是否接好 2、控制器开关未打开	1、接好电源 2、打开控制器开关
	按“合闸”按钮，断路器不能合闸	1、零线是否接“N”端子 2、控制器开关未打开	1、检查零线 2、打开控制器开关
	合闸后马上跳闸	1、零线接地线混用 2、负载漏电太大 3、欠压、过压、缺相	1、检查线路及电气设备 2、排查线路漏电故障 3、排查线路故障或关闭相关保护
拒动	按试验按钮，不跳闸	1、控制器开关未打开 2、漏电功能关闭	1、打开控制器开关 2、打开漏电保护功能
	按试验按钮能跳闸，实际灯泡试验不跳闸	配电变压器中性点没接地或接触不好	检查中性点接地

### 敬告用户：

**漏电保护功能关闭或告警，只供专业人员检修时使用，产品投入正常运行后禁止开启。**

## 16. 保修与售后服务

### 16.1 保修期

本产品是在完善的品质管理体系下制造的，当万一发生故障时，对保修期与售后服务特作如下说明：

在用户遵守保管和使用条件下，从本公司发货之日起，不超过18个月，断路器封印完好，产品如因制造质量问题而发生损坏或不能正常使用时，本公司负责无偿修理或更换。

但是，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内亦作有偿修理或更换。

(1)由于使用错误，自行改装及不适当的维修等原因；

(2)超过标准规范的要求使用；

(3)购买后由于摔落及安装过程中发生损坏等原因；

(4)地震、火灾、雷击、异常电压、其他天灾及二次灾害等原因。

### 16.2 售后服务

(1)出现故障时，请与供货商或本公司售后服务部门联系。

(2)保修期内人修理或更换:由于本公司制造上的问题所造成的故障，作无偿修理，以至更换。

(3)超过保修期后的修理或更换:在修理后能维持功能的场合下，做有偿修理，修理后不能正常工作，作有偿更换。